

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

DERWENT-ACC-NO: 1980-B0029C

DERWENT-WEEK: 198005

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Brushless machine rotor earth fault monitor - detects voltage across blown fuse and inductively couples it to coil of stationary oscillator

INVENTOR: HOERINGKLE, M; HOFFMANN, H J ; HOLWECK, P

PATENT-ASSIGNEE: LICENTIA PATENT-VERW GMBH[LICN]

PRIORITY-DATA: 1978DE-2830417 (July 8, 1978)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
MAIN-IPC			
DE 2830417 A	January 24, 1980	N/A	000 N/A

INT-CL (IPC): H02H007/06

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2830417A

BASIC-ABSTRACT:

The monitor determines earth currents in potential free circuits.

The earth fault signal is contactlessly transmitted to a stationary circuit. The detector includes a fuse (9) earthed at a point at which a fault is unlikely. An "earth fault" signal is derived from the presence of a voltage across the fuse (9) after it has blown.

The signal is transmitted to the stationary circuit through an inductive coupling circuit (11). An oscillator in the stationary circuit has a coil (14) inductively coupled with the coupling circuit coil (11) when passing it. Its damping is then decreased or increased.

TITLE-TERMS: BRUSH MACHINE ROTOR EARTH FAULT MONITOR DETECT VOLTAGE BLOW FUSE

INDUCTIVE COUPLE COIL STATIONARY OSCILLATOR

DERWENT-CLASS: X13

⑤

Int. Cl. 2:

H 02 H 7/06

⑯ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 28 30 417 A 1

⑪

Offenlegungsschrift 28 30 417

⑫

Aktenzeichen:

P 28 30 417.8

⑬

Anmeldetag:

8. 7. 78

⑭

Offenlegungstag:

24. 1. 80

⑮

Unionspriorität:

⑮

⑮

⑮

⑯

Bezeichnung:

Läufererdschlußüberwachung für bürstenlose Maschinen

⑰

Anmelder:

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt

⑱

Erfinder:

**Höringkee, Manfred, Ing.(grad.); Hoffmann, Hans-Jochen, Dipl.-Ing.;
Holweck, Peter, Dipl.-Ing.; Larass, Wolfhard, Dipl.-Ing.; 1000 Berlin**

DE 28 30 417 A 1

1 Blatt Zeichnung
ausgetauscht.

L 21.8.78

2830417

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH
Theodor-Stern-Kai 1, 6000 Frankfurt/Main

Kronacher/ks

B 78/25

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Einrichtung zum Erkennen eines Erdschlusses eines potentialfreien Stromkreises an rotierenden Maschinenteilen und zum berührungslosen Übertragen der Erdschlußmeldung an eine ortsfeste Einrichtung,
gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale:
- Sicherung (9) an einer Stelle des Stromkreises gegen Erde, an der durch Konstruktion bedingt der Erdschluß unwahrscheinlich ist,
 - Bildung einer elektrischen Meldung "Erdschluß" aus der Feststellung einer Spannung an der Sicherung (9) nach ihrem Defektwerden,
 - Übertragung der Erdschluß-Meldung zur ortsfesten Einrichtung über einen induktiven Koppelkreis (11, 19)

derart, daß ein an der ortsfesten Einrichtung vorhandener Oszillator, dessen Schwingkreisspule (14) während des Vorbeilaufs mit der Spule (11) des Koppelkreises induktiv gekoppelt ist, ent- oder gedämpft und dadurch zur ortsfesten Erdschlußmeldung veranlaßt wird.

2. Einrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß das Auftreten einer Spannung an der Sicherung (9) nach ihrem Defektwerden einen Feldeffekt-Transistor (19) aufsteuert, der als Last für die Spule (11) des induktiven Koppelkreises wirkt.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die übertragene Erdschlußmeldung ortsfest gespeichert wird, bis sie von Hand quittiert ist.
4. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet, daß eine Feldeffekt-Transistor-schaltung verwendet ist, die keine Versorgungsspannung braucht.

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH
Theodor-Stern-Kai 1, 6000 Frankfurt/Main

Kronacher/ks

B 78/25

Läufererdschlußüberwachung für bürstenlose Maschinen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Erkennen eines Erdschlusses eines potentialfreien Stromkreises an rotierenden Maschinenteilen und zum berührungslosen Übertragen der Erdschlußmeldung an eine ortsfeste Einrichtung.

In den Technischen Mitteilungen AEG-TELEFUNKEN 63. Jg. (1973), Heft 1, S. 5-8, Aufsatz von M. Barthelmes, D. Gäng und E. Schneider "Bürstenlose Drehstrom-Synchrongeneratoren für ein Diesel-Kraftwerk" ist (Seite 7 und 8) eine Läufer-Erdschlußanzeige beschrieben. Diese Anzeige erfolgt durch einen Sicherungs-Kennmelder, der zwischen einem Strang der Erregerwicklung und dem Läuferkörper geschaltet ist. Eine solche Sicherungseinrichtung wurde notwendig, weil bei bürstenlosen Maschinen eine Meldung über die Schleifringe

nicht mehr möglich war. Durch die Läufer-Erdschlußanzeige kann man einen ersten, noch ungefährlichen Masseschluß erkennen und entsprechende Maßnahmen einleiten, bevor durch einen evtl. auftretenden zweiten Isolationsfehler die Gefahr eines Kurzschlusses im Erreger-Stromkreis entstehen kann.

Der beschriebene Sicherungs-Kennmelder ist sichtbar am Rotor angebracht; wenn er während des Laufs der Maschine beobachtet werden soll, ist dazu eine aufwendige stroboskopische Beobachtung notwendig. Eine derartige Beobachtung läßt sich aber nicht kontinuierlich, sondern allenfalls in Überprüf-Intervallen durchführen, und sie läßt sich nicht automatisieren.

Es ist bekannt, vergl. DT-PS 14 88 952, zum Schutz von rotierenden Teilen elektrischer Maschinen gegen Überschreitung einer Grenztemperatur auf dem rotierenden Teil einen temperatur-abhängigen Widerstand anzubringen, der in Reihe mit einer Koppelspule ist, die beim Vorbeilauf mit einer fest angeordneten zweiten Koppelspule induktiv gekoppelt ist. Die zweite Spule ist Teil des Schwingkreises eines Oszillators. Solange der temperatur-abhängige Widerstand hochohmig ist, schwingt der Oszillator ungedämpft; ist dies durch die Temperaturerhöhung der Fall,

wird der Oszillator entdämpft und führt so zu einer Meldung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Läufererdschlußüberwachung anzugeben, die von den genannten Nachteilen frei ist, insbesondere eine sofortige Fehlermeldung an der ortsfesten Einrichtung ergibt.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe durch die Kombination folgender Merkmale gelöst:

- Sicherung an einer Stelle des Stromkreises gegen Erde, an der durch Konstruktion bedingt der Erdschluß unwahrscheinlich ist,
- Bildung einer elektrischen Meldung "Erdschluß" aus der Feststellung einer Spannung an der Sicherung nach ihrem Defektwerden,
- Übertragung der Erdschluß-Meldung zur ortsfesten Einrichtung über einen induktiven Koppelkreis derart, daß ein an der ortsfesten Einrichtung vorhandener Oszillator, dessen Schwingkreisspule während des Vorbeilaufs mit der Spule des Koppelkreises induktiv gekoppelt ist, ent- oder gedämpft und dadurch zur ortsfesten Erdschlußmeldung veranlaßt wird.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung erfolgt die Aufbereitung des Signals, das durch den Erdschluß ausgelöst wird, dadurch, daß das Auftreten einer Spannung an der

Sicherung nach ihrem Defektwerden einen Feldeffekt-Transistor aufsteuert, der als Last für die Spule des induktiven Koppelkreises wirkt.

Die Vorteile der Erfindung bestehen in der Möglichkeit einer kontinuierlichen Überwachung und der automatischen Weiterverarbeitung (z.B. Maschinenschutz), ohne daß Schleifringe und/oder Versorgungsspannungserzeugung am Rotor erforderlich sind.

Die Einrichtung gemäß der Erfindung wird im nachstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel an Hand der Zeichnung näher erläutert.

Es zeigt die Fig. 1 eine Einrichtung gemäß der Erfindung, die Fig. 2 eine Schaltung zur Aufbereitung des durch den Erdschluß ausgelösten Signals.

In der Fig. 1 stellt der mit 1 bezeichnete, gestrichelt gezeichnete Teil die Ausrüstung auf dem Läufer einer elektrischen Maschine dar. Der Erregerkreis besteht aus dem Erregergenerator 2a, 2b, 2c mit jeweils in Reihe geschalteten Gleichrichtern 3a, 3b, 3c und der elektronischen Steuerschaltung 4 zur Steuerung der steuerbaren Gleichrichter 5a und 5b (7a: Vorwiderstand in Reihe mit dem

Gleichrichter 5b). Mit 6 ist die Erregerwicklung der Hauptmaschine bezeichnet. Mit 7 ist ein Isolationswiderstand des Erregerkreises gegen den Läuferkörper (auf Masse) bezeichnet. Zwischen dem Erregergenerator 2c und dem - in Reihe mit diesem liegenden - Gleichrichter 3c (Klemme 8) ist über den Vorwiderstand 7b ein Sicherungselement (niederohmiger Widerstand) 9 angeschlossen, das an der anderen Seite mit dem Läuferkörper (Masse) verbunden ist. Diese Sicherung befindet sich an einer Stelle des Stromkreises gegen Erde, an der durch Konstruktion bedingt ein Erdschluß unwahrscheinlich ist. Parallel zu diesem Widerstand liegt ein Signalaufbereitungsglied 10, dessen beispielsweise Aufbau noch an Hand der Fig. 2 beschrieben wird. Wird die Sicherung 9 durch einen Erdschluß defekt, so tritt an dem Aufbereitungsglied eine Spannung auf, die als entsprechend aufbereitetes Signal einem induktiven Koppelkreis mit der Koppelspule 11 zugeführt wird (Kondensator 12 und Diode 13 in diesem Kreis dienen als Abstimm- resp. Begrenzungsglieder).

Mit 14 ist eine Schwingkreisspule eines ortsfesten Oszillators bezeichnet, die mit der Spule 11 während deren Vorbeilauf induktiv gekoppelt ist. Liegt ein Erdschluß-Meldesignal vor, wird der Oszillator nicht gedämpft und dadurch eine ortsfeste Erdschlußmeldung (Klemme 16) veranlaßt. Der Oszillator (ohne Schwingkreisspule) und

die Meldeeinrichtung sind in der Fig. 1 zusammengefaßt als Signalverarbeiter 15 bezeichnet.

Die übertragene Erdschlußmeldung wird ortsfest gespeichert, bis sie von Hand quittiert ist.

In der Fig. 2 ist eine Schaltung zur Signalaufbereitung der bei Erdschluß an der Sicherung 9 auftretenden Spannung dargestellt. Gleiche Bauelemente wie in der Fig. 1 sind mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Der Spannungsspitzenwert wird (über einen Widerstand 17, Diode 18 und Kondensator 21) dem Gate eines Feldeffekttransistors 19 zugeführt (Diode 20 und Widerstand 22 sind Bemessungsglieder). Dadurch wird die Drain-Source-Strecke des Feldeffekttransistors hochohmig, die ihrerseits die Last des induktiven Koppelkreises mit der Koppelspule 11 bildet (die Widerstände 23, 24 dienen zur Bemessung, die Zenerdiode 25 zur Begrenzung). Hierdurch erfolgt eine Verringerung der Dämpfung des ortsfesten Oszillatorkreises, was damit in Folge zu einer ortsfesten Erdschlußmeldung führt. Die verwendete Feldeffekt-Transistorschaltung hat den Vorteil, daß sie keine Versorgungsspannung braucht.

2830417 - 9-

Nummer:

28 30 417

Int. Cl.2:

H 02 H 7/06

Anmeldetag:

8. Juli 1978

Offenlegungstag:

24. Januar 1980

FIG.1

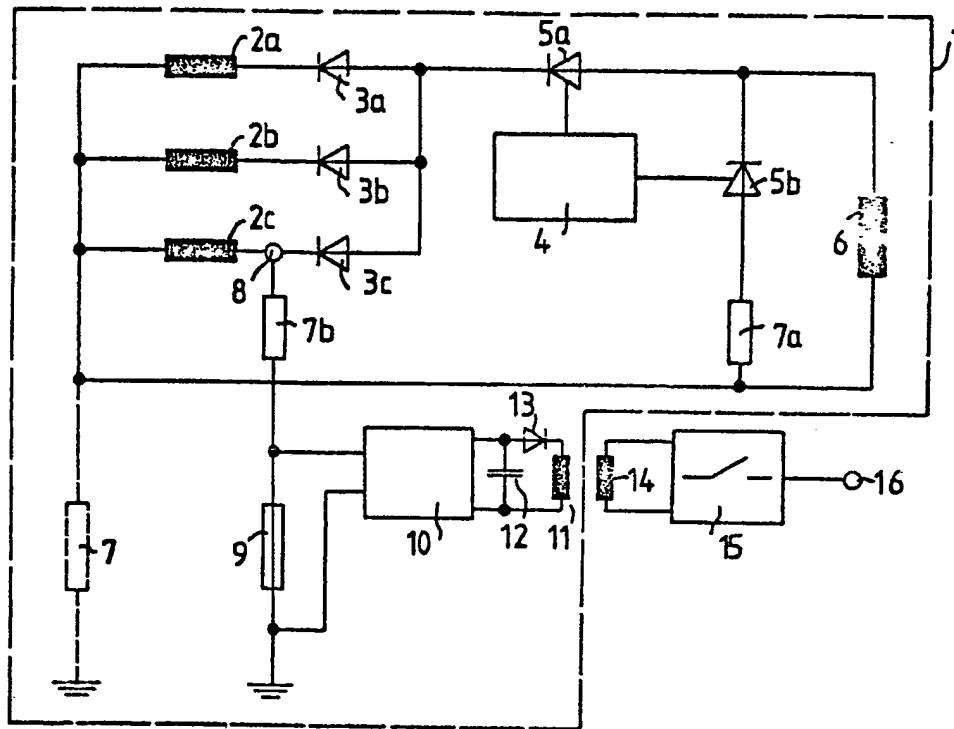


FIG. 2

